

# «...ich glaube, mit Sicherheit sagen zu können, dass niemand die Quantenmechanik versteht.» R.P. Feynman, Nobelpreisträger Physik, 1973

die Tagung «Consciousness & Teleportation» in Luzern

**Die sechste »Biennale zu Wissenschaft, Technik + Ästhetik« in Luzern (22. und 23. Januar) befasste sich dieses Jahr mit dem Thema »Consciousness and Teleportation«. Eine ebenso verwirrende wie anregende Welt eröffnete sich dem Besucher beim Verfolgen der Vorträge führender Quantenphysiker, die konfrontiert wurden mit Künstlern, Kunsttheoretikern oder Schwellenwissenschaftlern wie etwa Oswald Wiener, Peter Weibel, G.J. Lischka, Roy Ascott oder Jill Scott, die am Symposium das AIL-Projekt (Artists in Labs) der hgkz vorstellte. Fragen, ob schon bald Teile des menschlichen Körpers kopiert und über Entfernungen transportiert werden können und was dabei mit dem Bewusstsein passiert, oder ob Bewusstsein generell den Gesetzen der Quantenphysik untergeordnet sei, konnten dabei weder von Künstlern noch von Wissenschaftlern abschliessend beantwortet werden.**

von René Stettler, wissenschaftlicher Koordinator des AIL-Projekts der hgkz

Die neue Ausgabe der Luzerner Biennale nahm sich des Phänomens der Quantenteleportation («Fernübertragung» oder auch «der erste kleine Schritt zum Beamen à la Star Trek») an. Eine multidisziplinäre Schar international bekannter Referenten sorgte für einen reichen Spannungsbogen an Enthüllungen und nüchternen Einschätzungen. So wurde dann auch die Frage, ob es in der Zukunft möglich sein wird, «ganze Menschen» mitsamt ihrem Bewusstsein zu «beamen», mehrheitlich negativ beantwortet.

Und trotzdem: Es lässt sich heute aus der erkenntnistheoretischen Perspektive der Quantentheorie doch schon einiges darüber mutmassen, was morgen Wirklichkeit werden könnte. Albert Einstein bezeichnete das Zusammenhängen von quantenphysikalischen Systemen über grosse Entfernungen (z.B. von einem Ende der Galaxie zum anderen), das unserer alltäglichen Erfahrung vollständig widerspricht, als «spukhafte Fernwirkung». Heute sind jedoch Phänomene wie die Quantenverschränkung physikalisch nicht nur hervorragend experimentell bestätigt, sondern sie bilden die Grundlage für eine neue Informationstechnologie und die zu ihr gehörigen Forschungsgebiete wie die Quantenkryptografie, die Quantenteleportation und Quantencomputer. Dass man die Wirklichkeit jedoch dem Begriff der Information nicht gleichsetzen kann (ein Theorem des österreichischen Quantenphysikers Anton Zeilinger, der 1997 den experimentellen Zugang zur Quantenteleportation möglich gemacht hat und bei früheren Gelegenheiten in Luzern anwesend war), davon distanzieren sich die in Luzern anwesenden Wissenschaftler mehrheitlich (dabei wurde die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass das Universum eine tieferliegende Informationsstruktur haben könnte, anstelle der zuerst angenommenen materiellen Struktur – eine These, die von verschiedenen Physikern wie z.B. dem Amerikaner Henry P. Stapp vertreten wird). So sei denn die Übertragung von Eigenschaften eines einzelnen Photons oder etwa Kalzium-Ions auf ein anderes etwas grundsätzlich anderes als das instantane «Verschieben» echter Gegenstände in der Realität, führte der Chaosfachmann Otto E. RöSSLer aus Tübingen aus. Dabei werden

eben nur Quantenzustände übertragen, also die in quantenmechanischen Systemen vorhandene Information, die nicht mit den Gesetzen der klassischen Informationstheorie beschrieben werden kann. «Teleportation funktioniert», so RöSSLer, der den Aspekt der Quantenverschränkung visuell nachvollziehbar erklärte, «aber nur zwischen Zwillingen, die schon da sind».

Das vom amerikanischen Bewusstseinsforscher Stuart Hameroff und dem britischen Mathematiker Roger Penrose mit Hilfe der Quantenphysik propagierte und international debattierte Bewusstseinsmodell («OR-Orch»-Bewusstseinsmodell, bei dem die paradoxen Eigenschaften des bewussten Beobachters durch einen objektiven physikalischen Prozess, bekannt auch als Begriff der «objektiven Reduktion» oder OR, ersetzt sind) schliesst einen Zusammenhang zwischen Quantenverschränkung und Bewusstsein nicht grundsätzlich aus. «Dem Bewusstsein unterliegen möglicherweise diskrete Quantenereignisse, während ein protobewusstes Feld den fundamentalen Level von Realität in der Geometrie der Raumzeit konstituiert», so Hameroff. Das Problem der Anwendung des nur für die Makrowelt gültigen Informationsbegriffs auf die Mikrowelt umschiffte Hameroff mit dem Penrose-Neologismus des «Quanglement», der Quantum (Quant) und Entanglement (Verschränkung) in einen Begriff überführt und damit das Problem der in quantenmechanischen Systemen vorhandenen Information, die nicht mit den Gesetzen der klassischen Informationstheorie beschrieben werden kann, artikuliert.

Eine epiphänomenalistische Sichtweise des Bewusstseins (à la Daniel Dennett) hatte es in Luzern schwer und es wurde ihr mit ganz unterschiedlichen Argumenten begegnet. So könne das Bewusstsein durchaus ausserhalb der Quantenphysik liegen, führte etwa der Experimentalphysiker Dick J. Bierman aus Holland aus, dessen quasidualistischer Ansatz die Teleportation von mentalen Zuständen verbietet.

In der internationalen Presserückschau unter ging das m.E. nicht leicht konsumierbare und die Gehirne schon zu Beginn der Biennale zu intellektuellen Höhenflügen anstiftende Eröffnungsreferat des 1928 geborenen amerikanischen Quantenphilosophen Abner Shimony, der in Luzern via Telefonlinie nach Boston telepräsent war. Shimony verwies auf die dringliche Notwendigkeit von den Experten der speziellen Disziplinen wie der Physik zu lernen. «Die fundamentalen Grundsätze, nach denen in der Philosophie gesucht wird, sind mit jenen der speziellen Disziplinen verwandt, ja möglicherweise sogar identisch», sagte Shimony. Er illustrierte seine These mit verschiedenen Theoremen aus der Physik von Newton, der speziellen und der allgemeinen Relativitätstheorie.

Mehrere Speakers, unter ihnen Otto E. RöSSLer und der Karlsruher Direktor des Zentrums für Kunst und Medientechnologie, Peter Weibel, waren sich untereinander einig, dass es für die Zukunft durchaus nützlich sein könnte, das seltsame Phänomen der Quantenteleportation auch einem genaueren erkenntnistheoretischen Verständnis zu erschliessen. In der Teleportation jedenfalls könne man so etwas wie «die letzte Entwicklung der Teletechnik sehen, die mit der Erfindung der Schrift begonnen hat», so Weibel. Dass mit dieser neuen Technik «der Griff durch die Gitterstäbe des Gefängnisses von Raum und Zeit möglich geworden ist», darin schienen sich RöSSLer und Weibel mit ihrem endophysikalischen Ansatz sicher zu sein. Eine vorsorgliche Warnung der beiden war gleichenteils unüberhörbar, dass nämlich durch die der schon über-mediatisierten Welt neu hinzugefügte technologische Dimension der Teleportation ein künftiges Bewusstsein des In-der-Welt-Seins stärker herausgefordert sein könnte, als sich dies aus heutiger Sicht antizipieren lässt.

»...eine wissenschaftliche Weltanschauung, die nicht tiefgründig mit dem Problem von Geist und Bewusstsein zurecht kommt, hat keinen ernsthaften Anspruch auf Vollständigkeit ...»

Sir Roger Penrose, Mathematiker, Universität Oxford / UK

René Stettler ist Gründer der Schweizer Biennale zu Wissenschaft, Technik + Ästhetik >>[www.neugalu.ch](http://www.neugalu.ch)